

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-318621

(43)Date of publication of application : 03.12.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41J 25/34

(21)Application number : 07-149643

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.05.1995

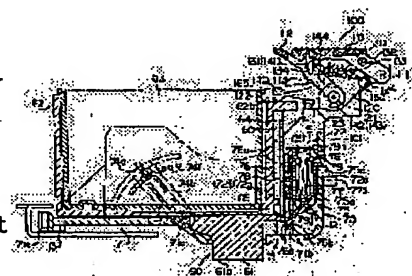
(72)Inventor : MURAYAMA SUSUMU  
OKUDA TAKAYUKI  
YOSHIDA MASANORI  
NISHIZAWA ATSUSHI  
FUJIOKA SATOSHI

## (54) INK-JET PRINTER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To make a head removal form a carriage and surely carry out electric connections between the head and the carriage.

CONSTITUTION: An ink-jet printer is equipped with a retreating mechanism 101 that causes a first electric connection 76 to move parallel toward a second electric connection 64 so that they are brought in press-contact with each other by an energizing member 77 when a head 60 is mounted on the carriage 70, and makes the first electric connection 76 retreat from the second electric connection 64 against the power of the energizing member when the head 60 is removed from the carriage 70. The retreating mechanism 101 operates in concert with a head attaching/detaching mechanism 100.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3235412

[Date of registration]

28.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink jet head which breathes out and prints ink towards a form, and the carriage with which this ink jet head is carried removable, The 1st almost plate-like electrical installation section prepared in this carriage, and the 2nd almost plate-like electrical installation section prepared in said ink jet head so that a pressure welding might be carried out to this 1st electrical installation section, When carriage is equipped with the energization member to which the pressure welding of said 1st electrical installation section is carried out towards this 2nd electrical installation section, and said ink jet head, When turn the 1st electrical installation section to the 2nd electrical installation section, it is made to move to parallel so that said pressure welding by said energization member may be permitted and said ink jet head is removed from carriage, The ink jet printer characterized by having the attitude device in which resist the energization force by said energization member, and the 1st electrical installation section is retreated from the 2nd electrical installation section.

[Claim 2] It is the ink jet printer according to claim 1 characterized by for said 1st electrical installation section consisting of the other end of FPC by which the end was connected to the control section of the body of a printer, and for said attitude device having the pad which consists of an elastic member arranged behind the 1st electrical installation section, and carrying out the pressure welding of the 1st electrical installation section to the 2nd electrical installation section through this pad.

[Claim 3] It is the ink jet printer according to claim 2 which has the plate section which said attitude device supports said pad and carries out forward/backward moving to said 2nd electrical installation section, and is characterized by this plate section supporting said pad movable slightly in the attitude direction and the direction which intersects perpendicularly.

[Claim 4] Claims 1 and 2 characterized by fixing an ink jet head to carriage when said ink jet head is carried in carriage, having the attachment-and-detachment device in which said immobilization is canceled when removing an ink jet head from carriage, and this attachment-and-detachment device and said attitude device interlocking, or an ink jet printer given in three.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the structure of carriage where the ink jet head (only henceforth a head) was carried, about an ink jet printer. It is related with the connection technique of a removable head and carriage to carriage in more detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, an ink jet printer is carried in the carriage which is guided at the guide shaft extended in the conveyance direction of a form, and the direction which intersects perpendicularly, and reciprocates, and this carriage, and it has the ink jet head which breathes out and prints ink in a form.

[0003] And some from which the head carried in carriage has removable structure to carriage are in the conventional ink jet printer.

[0004] In adopting such structure, since carriage and a head are not connectable with direct soldering etc., wiring for driving a head takes a device.

[0005] For example, as shown in drawing 11, the structure which made the head 3 removable to carriage 1 is indicated by JP,3-104643,A by arranging the edge 2 of FPC (Flexible Printed Cable) on carriage 1, and preparing substrate 3a which a pressure welding is carried out to the edge 2 of FPC, and is connected to it in a head 3. In addition, the other end of FPC is connected to the control board of the body of a printer.

[0006] In drawing 11, 4 is a lever operated by the user and is supported rotatable by the supporters 1a and 1a of carriage 1.

[0007] 5 is a hook member and engagement section 3b of a head 3 and its engaging and releasing are possible for the hook section 5b. Moreover, base 5a of a hook member is engaging with plate cam 4a currently formed in the lever 4.

[0008] In order to equip carriage 1 with a head 3, as consider as the condition of having rotated the lever 4 and having moved the hook member 5 in the arrow-head X1 direction, and heights 3c currently formed in the lower part of a head is made to contact supporter 1c of carriage 1 and engagement section 3b of a head is made to engage with hook section 5b of a hook member, a head 3 is put on carriage 1. In this condition, the head 3 serves as a position which inclined in the arrow-head a1 direction somewhat. Then, if rotation actuation of the lever 4 is carried out and the hook member 5 is moved to an arrow-head X 2-way, as that hook section 5b engages with engagement section 3b of a head strongly, an arrow-head a 2-way will be made to rotate a head 3, and it will be in the condition that the pressure welding of the substrate 3a was carried out to the edge 2 of FPC, and wearing will be completed ( drawing 11 shows this condition).

[0009] It is necessary to carry out the pressure welding of the edge 2 of FPC, and the substrate 3a certainly, and in such structure, with the structure of this official report, while arranging rubber slab 6 at the tooth back of the edge 2 of FPC and supporting the regions of back of this rubber slab 6 by [tabe 1d of carriage, the hook member 5 is energized to an arrow-head X 2-way with a spring 8, and the pressure welding of the substrate 3a is carried out to the edge 2 of FPC by this.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With the conventional structure mentioned above, at the time of wearing of a head 3, i.e., the connection between the edge 2 of FPC, and substrate 3a the head 3 used as the position which inclined in the arrow-head a1 direction at the beginning rotates to an arrow-head a 2-way — since it is alike, it takes, the pressure welding of the substrate 3a is carried out to the edge 2 of FPC and it goes — a substrate 3 — from the lower part b1, the pressure welding of the edge 2 of a and FPC will be gradually carried out towards upper part b2, and it will go.

[0011] For this reason, there is a difficulty that the connection condition of substrate 3a and the edge 2 of FPC tends to become an ununiformity. There is a possibility that the electrical installation of a head and carriage may become uncertainty for a connection condition to be uneven.

[0012] Although it is possible to enlarge contact pressure with a spring 6 in order to attain equalization of a connection condition, there is a limitation in enlarging contact pressure with a spring 6 on the reinforcement of the components of carriage 1; grade naturally limits vibration 2 limitation. A limitation

[0013] That is, with the conventional structure, there was a problem that it was difficult to attain equalization of the connection condition of substrate 3a and the edge 2 of FPC.

[0014] The object of this invention solves the above problems, and to carriage, its head is removable and is to offer the ink jet printer which can perform electrical installation of a head and carriage, certainly.

[0015] [Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object an ink jet printer according to claim 1. The ink jet head which breathes out and prints ink towards a form, and the carriage with which this ink jet head is carried removable, The 1st almost plate-like electrical installation section prepared in this carriage, and the 2nd almost plate-like electrical installation section prepared in said ink jet head so that a pressure welding might be carried out to this 1st electrical installation section, When carriage is equipped with the energization member to which the pressure welding of said 1st electrical installation section is carried out towards this 2nd electrical installation section, and said ink jet head, When turn the 1st electrical installation section to the 2nd electrical installation section, it is made to move to parallel so that said pressure welding by said energization member may be permitted and said ink jet head is removed from carriage. It is characterized by having the attitude device in which resist the energization force by said energization member, and the 1st electrical installation section is retreated from the 2nd electrical installation section.

[0016] An ink jet printer according to claim 2 consists of the other end of FPC by which the end was connected to the control section of the body of a printer for said 1st electrical installation section in an ink jet printer according to claim 1, said attitude device has the pad which consists of an elastic member arranged behind the 1st electrical installation section, and it is characterized by carrying out the pressure welding of the 1st electrical installation section to the 2nd electrical installation section through this pad.

[0017] The ink jet printer according to claim 3 has the plate section said whose attitude device supports said pad, and it carries out forward/backward moving to said 2nd electrical installation section in an ink jet printer according to claim 2, and this plate section is characterized by supporting said pad movable slightly in the attitude direction and the direction which intersects perpendicularly.

[0018] In an ink jet printer claims 1 and 2 or given in three, an ink jet printer according to claim 4 fixes an ink jet head to carriage, when said ink jet head is carried in carriage, when removing an ink jet head from carriage, it is equipped with the attachment-and-detachment device in which said immobilization is canceled, and it is characterized by this attachment-and-detachment device and said attitude device interlocking.

[0019] [Function] According to the ink jet printer according to claim 1, ink is breathed out from the ink jet head carried in carriage, and printing is made by the form.

[0020] Since the electrical installation of carriage and an ink jet head is made when the pressure welding of the 1st electrical installation section prepared in carriage and the 2nd electrical installation section prepared in the ink jet head is carried out by the energization member, the ink jet head is removable to carriage.

[0021] And since the pressure welding of the electrical installation section of these 1st and the 2nd electrical installation section is made when carriage is equipped with an ink jet head according to an attitude device, and the 1st electrical installation section moves to parallel towards the 2nd electrical installation section, the uniform connection condition of the 1st electrical installation section and the 2nd electrical installation section is acquired, and a positive connection condition is acquired.

[0022] Moreover, since it is in the condition that resisted the energization force by said energization

member, and the 1st electrical installation section retreated from the 2nd electrical installation section according to the attitude device when an ink jet head is removed from carriage, an ink jet head can be easily removed from carriage. Furthermore, since the 1st electrical installation section is in the condition of having retreated from the 2nd electrical installation section in case it equips with an ink jet head, it can equip with a head easily.

[0023] That is, according to this ink jet printer according to claim 1, while a head is easily removable to carriage, electrical installation of a head and carriage can be performed certainly.

[0024] According to the ink jet printer according to claim 2, it sets to an ink jet printer according to claim 1. Said 1st electrical installation section An end consists of the other end of FPC connected to the control section of the body of a printer. Said attitude device Since it has the pad which consists of an elastic member arranged behind the 1st electrical installation section and the pressure welding of the 1st electrical installation section is carried out to the 2nd electrical installation section through this pad, the connection condition of the 1st more uniform electrical installation section and the 2nd more uniform electrical installation section is acquired according to an elastic operation of a pad.

[0025] If the pressure welding of the electrical installation section is gradually carried out towards upper part b2 and it goes from a lower part b1. like the conventional technique mentioned above (refer to drawing 11 ) when the pad which comes behind the electrical installation section from an elastic member is arranged, since a pad will be compressed gradually and will go from the lower part, a connection condition will tend to become an ununiformity.

[0026] On the other hand, since according to the ink jet printer according to claim 2 it is made when the 1st electrical installation section moves to parallel towards the 2nd electrical installation section, the pad which is behind the 1st electrical installation section will be compressed into homogeneity, and will go, and the much more uniform connection condition of the 1st electrical installation section and the 2nd electrical installation section is acquired.

[0027] According to the ink jet printer according to claim 3, it sets to an ink jet printer according to claim 2. Said attitude device It has the plate section which supports said pad and carries out forward/backward moving to said 2nd electrical installation section and to carry out. This plate section Since said pad is slightly supported movable in the attitude direction and the direction which intersects perpendicularly, the connection condition of the much more uniform 1st electrical installation section and 2nd electrical installation section is acquired.

[0028] That is, in case it is in the condition that it can move on the whole and delicately as a result since it is supported slightly and movable in the direction which intersects perpendicularly with the attitude direction by the plate section while it is in the condition that a pad can move delicately by the elastic deformation of itself, therefore the pressure welding of the electrical installation section of \*\* a 1st is carried out to the electrical installation section of \*\* a 2nd, it is behind the electrical installation section of \*\* a 1st, and it will move delicately.

[0029] According to such an operation, the much more uniform connection condition of the 1st electrical installation section and the 2nd electrical installation section will be acquired.

[0030] Since the ink jet head was fixed to carriage when said ink jet head was carried in carriage, it has the attachment-and-detachment device in which said immobilization is canceled when removing an ink jet head from carriage, and this attachment-and-detachment device is being interlocked with claims 1 and 2 or the attitude device in an ink jet printer given in three, an ink jet printer according to claim 4 can perform attachment-and-detachment actuation of a head still more easily.

[0031] That is, the time and effort which performs independently actuation of an attachment-and-detachment device and actuation of an attitude device at the time of attachment-and-detachment actuation of a head can be saved.

[0032]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to a drawing.

[0033] Drawing 1 is the sectional side elevation showing the internal structure of one example of the ink

jet printer concerning this invention.

[0034] First, the outline of this printer is explained.

[0035] In drawing 1, 10 is automatic feeding equipment with which the body of a printer and 11 are included in the case of a body, and 20 is included in the body 10.

[0036] A body 10 meets the paper path PP which the form (not shown) with which it was fed by automatic feeding equipment 20 passes. The paper feed roller 30, The pinch roller 40 which carries out a pressure welding to this paper feed roller 30, and follows, and the convention member 50 which it shows to the rear face of a form, the carriage 70 with which the ink jet head 60 which breathes out and prints an ink droplet towards a form was carried, a guide idler 80, and a delivery roller pair — it has 81, 82, and the blowdown section 90. Moreover, the paper output tray 91 for carrying out the laminating of the discharged form is formed in the front face of a body 10.

[0037] The form (not shown) with which it was fed by automatic feeding equipment 20 reaches the paper feed roller 30 through the paper path PP which curved to the concave as a whole in drawing 1, and the delivery angle is specified and it is sent out by the pinch roller 40 from the paper feed roller 30. By showing the head first by the convention member 50 which also plays a role of a guide member, spacing with the ink jet head 60 is specified, ink is breathed out by the front face and the sent-out form is printed from a head 60 on it. A is a printing area. the printed form — a delivery roller pair — pass 81, 82, and the blowdown section 90 — it is discharged on a paper output tray 91.

[0038] Next, the detail of a head 60 and carriage 70 is explained.

[0039] Similarly the partial abbreviation top view of carriage in which, as for drawing 2, the partial abbreviation front view of carriage was carried, and, as for drawing 3 (a), the head was carried, and drawing 4 are partial abbreviation sectional side elevations (IV-IV sectional view in drawing 2 omitted selectively).

[0040] Carriage 70 is equipped with a bottom plate 71, the background 72, the side plates 73 and 74 on either side, the attachment-and-detachment device 100 of a head, and the attitude device 101 as shown in these drawings.

[0041] The bearing holes 73a and 74a are established in the side plates 73 and 74 on either side, and the guide shaft 12 is inserted in these bearing holes 73a and 74a (refer to drawing 1). As shown in drawing 4, front end section (it sets to drawing 4 and is the left end section) 71a of a bottom plate 71 is supported by the guide plate 13. The guide shaft 12 and the guide plate 13 are constructed over the side frame (not shown) of a body 10. Engagement section 72a with a timing belt (not shown) is prepared in the background 72, and when a timing belt drives by the carriage motor (not shown), carriage 70 is guided by the guide shaft 12 and the guide plate 13, and reciprocates in drawing 2 to an arrow head X1 and X2-way (direction which intersects perpendicularly with the space of drawing 1).

[0042] As shown mainly in drawing 4, carriage 70 has the dead air space S contiguous to the both sides of the guide shaft 12 and the ink jet head 60, and the backlash prevention member 75 for preventing the backlash of carriage 70 and the guide shaft 12 in this dead air space S, the 1st electrical installation section 76, the energization member 77 that consists of a compression spring, and the attitude device 101 are contained.

[0043] The backlash prevention member 75 has receptacle section 75a which receives the energization member 77, and the slide contact sections 75b and 75b which \*\*\*\* on the guide shaft 12, as shown also in drawing 5.

[0044] Receptacle section 75a is mostly formed in plate-like. The slide contact sections 75b and 75b are formed in the shape of [ which curves and hangs from the soffit both sides of receptacle section 75a ] a pawl. The inner surface of this \*\*\*\*\* \*\*\*\*s on the guide shaft 12. Projection 75c is formed in the center of a regions-of-back upper bed of receptacle section 75a, and as this projection 75c shows drawing 4, it fits in each other gently with hole 72c formed in the background 72. Therefore, the backlash prevention member 75 is rotatable in any direction of the direction of arrow-head a shown in drawing 5 focusing on projection 75c, the direction of b, and the direction of c. 75d and 75d are hooks

for [ tacking ] which engage with the pad holder 79 mentioned later.

[0045] The 1st electrical installation section 76 is constituted by the edge of FPC76' so that it may explain also later, and as shown in drawing 2 , two or more contact 76b is formed in the front face.

[0046] The attitude device 101 has the pad 78 which consists of an elastic member (for example, rubber), the pad holder 79, and the plate cam 160 as an actuation member to which forward/backward moving of this pad holder 79 is carried out.

[0047] height 78a which protruded from the whole surface of tabular base 78b and this base 78b as a pad 78 was shown in drawing 7 , and base 78b — on the other hand — since — it has leg 78c which protruded.

[0048] 78d of holes is formed in these leg 78c, base 78b, and height 78a, and 78d of this hole has reached in height 78a.

[0049] Height 78a is for pressing contact 76b of the 1st electrical installation section 76 from behind, and is formed in the four[ about ] -sided pyramid configuration. Moreover, leg 78c is formed in the shape of about 4 rectangular pipes.

[0050] In order to attach in the pad holder 79, two breakthroughs 78e and 78e and two stop pieces 78f and 78f are formed in the corner of base 78b.

[0051] The pad holder 79 is mostly formed in tabular, as shown also in drawing 6 , and it has plate section 79a which supports a pad 78 from behind in the center section.

[0052] Insertion slit 79b in which FPC76' is inserted is formed above plate section 79a, and, below, stop section 79c by which point 76'a (refer to drawing 4 ) of a pad 78 and FPC76' is stopped is formed in it. The pins 79j and 79j of a couple protrude on stop section 79c towards regions of back.

[0053] Pins 79j and 79j are inserted in the breakthroughs 78e and 78e, and the pad 78 is attached in the pad holder 79 by hanging the stop pieces 78f and 78f on upper limb 79k of plate section 79a. Since the pad 78 is only stopped by necessarily not being directly fixed to plate section 79a, inserting pin 79j in breakthrough 78e, and hanging 78f of stop pieces on upper limb 79k of the plate section, it is slightly movable in the direction of arrow-head Y and the direction of arrow-head T which are shown in drawing 7 (b).

[0054] The same breakthrough 76'b (refer to drawing 2 ) as a pad is formed also in point 76'a of FPC76', and point 76'a of FPC76' is being fixed to the pad holder 79 by inserting pin 79j in this breakthrough 76'b. That is, FPC76' constitutes the 1st electrical installation section 76 in the front face of a pad 78 by the point 76'a's passing along insertion slit 79b of the pad holder 79, passing through the front face of the rubber putt 78, and fixing it to stop section 79c. As mentioned above, two or more contact 76b is formed in the front face of the 1st electrical installation section 76, and height 78a of the pad mentioned above is formed in the location corresponding to these contact 76b. In addition, the other end of FPC76' is connected to the control section 14 (refer to drawing 1 ) of a body 10.

[0055] As shown in drawing 6 , projection 79e which attends 79d of angle hole and 79d of this angle hole, respectively is prepared in the right-and-left both sides of plate section 79a of the pad holder 79. Hook 75d of the backlash prevention member 75 mentioned above is inserted in 79d of this angle hole, projection 79e engages with this, and it is tacking carried out of the pad holder 79 and the backlash prevention member 75.

[0056] 79f of long rectangle holes is somewhat formed in right and left, and 79g (it is called x hole) of holes of the "x" form for positioning is formed in the lower part for positioning which is 79d of angle holes of the method of the right at the lower part of 79d of left angle holes. As shown in drawing 2 and drawing 4 , the prisms 72f and 72g which protruded towards the front from the background 72 are inserted in the holes 79f and 79g for these positioning, respectively. While positioning of the vertical direction is made by engagement to 79f of rectangle holes, and 72f of prisms and positioning of the direction of four directions is made by engagement to 79g of x holes, and 72g of prisms, the pad holder 79 is guided at these prisms 72f and 72g, and is movable to a cross direction (it sets to drawing 4 and is a longitudinal direction).



[0057] Side plates 79h and 79i are formed in the both-sides section of the pad holder 79, and a total of four of two pin 79i are prepared in 79h of this side plate up and down, respectively. The cam side of the plate cam 160 explained below and contact are possible for these pin 79i.

[0058] Drawing 8 is drawing showing a plate cam, and a right side view when a sectional side elevation (b-b sectional view in drawing (c)) and (c) use drawing (c) as rear view and (d) uses a front view and (b) as a front view, and (d) of (a) are the bottom views at the time of using drawing (c) as a front view.

[0059] as [ surround / the plate cam 160 has the transverse member 161 and the longitudinal member 162, 162 of the couple by which suspension formation was carried out in one from the ends of this transverse member 161, and / plate cam / the pad holder 79 ] — it is mostly formed in the KO typeface (refer to drawing 2 ).

[0060] A total of four of two pins 163 are prepared in the lateral part of a longitudinal member 162, 162 up and down, respectively. As these pins 163 are shown in drawing 2 and drawing 9 , it is engaging with the slot g formed in side plates 73 and 74, and a plate cam 160 can move up and down by guiding these pins 163 at Slot g. In addition, the slide contact section with the slot g of a pin 163 is formed in the plane in order to raise abrasion resistance.

[0061] The cam side 164 is formed behind the longitudinal member 162, 162 a total of four two up and down, respectively, and pin 79i of said pad holder can contact these cam side 164. The cam side 164 has slant-face 164a and vertical-plane (field parallel to migration direction of plate cam) 164b, and heights 164c for producing a feeling of a click is formed in the boundary section of slant-face 164a of the upper cam side, and vertical-plane 164b among up-and-down cam sides. All of whenever [ four tilt-angles / of slant-face 164a ] are the same. Namely, all four slant-faces 164a is in the parallel condition mutually.

[0062] The stop section 165 is formed in the upper part of a transverse member 161 in one, and the connection section 123 of the shape of \*\* of the attachment-and-detachment device 100 later mentioned in this stop section 165 is connected. By this, vertical movement of a plate cam 160 and actuation of the attachment-and-detachment device 100 interlock.

[0063] As shown in drawing 4 , the ink jet head 60 has the nozzle section 61 and the case section 62.

[0064] The head 60 of a graphic display is a head for full color printing, and in the underside of the nozzle section 61, i.e., opposed face (nozzle side) 61 with form a, as shown in drawing 3 (b), the nozzle train NR for red ink regurgitation, the nozzle train NY for yellow ink regurgitation, and the nozzle train NB for blue ink regurgitation are formed. Each nozzle train consists of nozzle train 2 trains (a total of 24 nozzles) which consist of 12 nozzles n, and a total of 72 nozzles are prepared in the whole nozzle side 61a.

[0065] An ink cartridge 63 is contained by the case section 62. The lever which is not illustrated for fixing an ink cartridge 63 is prepared in the case section 62. The ink cartridge 63 is divided into three ink rooms, and red ink, yellow ink, and blue ink are contained by each ink room.

[0066] Three needles (62R, 62Y, 62B) which have passage are formed in bottom plate 62a of the case section 62. If the case section 62 is equipped with an ink cartridge 63, each needles 62R, 62Y, and 62B will advance into the ink room of an ink cartridge 63, respectively, and the ink of each color will be supplied to each nozzle train NR, NY, and NB through the passage.

[0067] The driver element corresponding to each nozzle is built in the nozzle section 61, an ink droplet is breathed out by alternative actuation of these components from a nozzle, and an image is formed on a form of it.

[0068] The 2nd electrical installation section 64 is formed in the tooth back of the case section 62. This connection 64 consists of substrates and two or more contacts which a pressure welding is carried out to contact 76b of the 1st electrical installation section 76 mentioned above, and are connected are formed in the front face of a substrate 64. The substrate 64 is connected to said driver element through FPC65.

[0069] Positioning at the time of equipping carriage 70 with a head 60 is made as follows.



[0070] Since the location precision of a nozzle is important in an ink jet printer, the nozzle section 61 performs positioning. The nozzle section 61 serves as another components in the case section 62, and the dimensional control is strictly made rather than the case section 62.

[0071] In order to give explanation about positioning intelligible in drawing 3 (a), the case section 62 is omitted.

[0072] As shown in this drawing, the protruding pieces 61b and 61b extended horizontally are formed in the regions-of-back ends of the nozzle section 61, and the underside of this protruding piece 61b contacts the top face of rib 71b formed in the bottom plate 71 of carriage 70 (refer to drawing 4 ). Moreover, protruding piece 61c extended horizontally is formed in the center of anterior part of the nozzle section 61, and the underside of this protruding piece 61c contacts the top face of rib 71c formed in the bottom plate 71 of carriage 70. Positioning of the vertical direction (direction which intersects perpendicularly with the space of drawing 3 ) is made by this.

[0073] Two ribs 71d and 71e which carry out phase opposite are formed in the top-face right-and-left \*\*\*\* center section of the bottom plate 71 of carriage 70, and the medial surface of these ribs contacts the side face of 61d of lefthand corner sections of the nozzle section 61, and right corner 61e, respectively. Positioning of a longitudinal direction (the direction of arrow-head X) is made by this.

[0074] top-face \*\*\*\* of the bottom plate 71 of carriage 70 — rib 71f is mostly formed in the center section, and the tooth back which is this rib 71f contacts the front face which is 61d of lefthand corner sections of the nozzle section 61. Moreover, adjusting-lever 74b is prepared in the right side plate 74 of carriage 70 by the shaft 74c rotatable. 74d of eccentric cams is formed in shaft 74c, and 74d of this eccentric cam contacts the front face of right corner 61e of the nozzle section 61. If carriage 70 is equipped with a head 60, a head 60 will be energized ahead (it sets to drawing 3 and is a lower part) by the compression spring 77 mentioned above so that it may mention later. Therefore, positioning of a cross direction (the direction of arrow-head Y) is made. Moreover, since the nozzle section 61 rotates in the direction of arrow-head T by rotating adjusting-lever 74b, the parallelism to the guide shaft 12 can be adjusted. Rotation actuation of adjusting-lever 74b is made at works etc., and is not usually operated for some users. While pin 74e is prepared in adjusting-lever 74b, 74f of two or more holes which engage and release this pin 74e is established in the right side plate 74, after carrying out rotation actuation and performing parallelism adjustment, 74f of holes is made to engage with pin 74e, and unprepared rotation of lever 74b is prevented.

[0075] In addition, the printer of this example is equipped also with head 60' for monochrome printing besides the head 60 for full color printing mentioned above (refer to drawing 1 ) as a head. Head 60' for monochrome printing completely has the same shape of a head 60 and an appearance for full color printing. Different points are only the number of nozzles, and numbers, such as the part corresponding to this, i.e., a driver element, and a needle which introduces ink. For example, use the number of nozzles as four trains and a total of 48 nozzles with 1 train 12 nozzle, and let a needle be one needle which is open for free passage for these nozzles.

[0076] Receptacle section 75a of the 1st electrical installation section 76 mentioned above, the 2nd electrical installation section 64, and the backlash prevention member 75 is arranged by each in said dead air space S at the guide shaft 12 and parallel mainly so that clearly from drawing 4 .

[0077] As shown in drawing 4 , the attachment-and-detachment device 100 is equipped with the 1st and 2nd link 130,140 which has connected the control lever 110, the head press lever 120, and these control levers 110 and the head press lever 120, and two springs 150 (refer to drawing 2 ).

[0078] The control lever 110 is attached in carriage 70 rotatable with the shaft 111. The knob 112 is formed at the head of a control lever 110, and the hook 113 is formed in the soffit.

[0079] The head press lever 120 is attached in carriage 70 rotatable with the shaft 121. The heights 122 which press a head 60 are formed at the head of the head press lever 120, and the plate cam 160 mentioned above is connected in the connection section 123 between this heights 122 and shaft 121. Moreover, the engagement section 124 with a spring 150 is formed in the back end of the head press

" lever 120.

[0080] Both end is connected rotatable [ the 1st link 130 and the 2nd link 140 ] in the connection section 131 (141). The other end 132 of the 1st link 130 is connected with the control lever 110 rotatable by the pin 133, and the other end 142 of the 2nd link 140 is connected with the shaft 121 of the head press lever 120 rotatable by hook 143. The engagement section 144 with a spring 150 is formed at the head of the 2nd link 140.

[0081] The spring 150 is stretched between the engagement section 124 of the head press lever 120, and the engagement section 144 of the 2nd link 140.

[0082] Drawing 4 shows the condition of having equipped with the head 60.

[0083] In this condition, the heights 122 of the head press lever 120 contact top-face 62b of the case section 62 of a head 60, and where a head is caudad pressed according to the energization force of a spring 150, they are fixing the head 60 to carriage 70. This condition is locked when the hook 113 of a control lever 110 is engaged at the head 134 of the 1st link 130.

[0084] Moreover, in this condition, as shown in drawing 9, it is in the condition that the plate cam 160 lower-\*\*(ed), and the contact to pin 79i of the pad holder 79 by that cam side 164 is canceled. Therefore, the pad holder 79 is carrying out the pressure welding of the 1st electrical installation section 76 to the 2nd electrical installation section 64 of a head 60 through the pad 78 according to an operation of a compression spring 77.

[0085] On the other hand, the backlash prevention member 75 was counterclockwise energized in drawing 4 at reverse focusing on projection 75c by the compression spring 77, and the slide contact sections 75b and 75b are in contact with the guide shaft 12 with this.

[0086] In order to remove a head 60, in drawing 4, rotation actuation of the knob 112 of a control lever 110 is carried out clockwise. Then, a knob 112 rotates relatively to a control lever 110 by the elastic deformation of itself, by this, hook 113 separates from it from the head 134 of the 1st link 130, and a control lever 110 rotates it. This can be interlocked with, the press lever 120 can also be rotated, and a head 60 can be removed.

[0087] If the press lever 120 rotates, as shown in drawing 10, a plate cam 160 will be upper-\*\*(ed) and the cam side 164 will push this aside to the method of the right in drawing 10 in contact with pin 79i of the pad holder 79. By this, the pad holder 79 resists the energization force of a compression spring 77 (refer to drawing 4), and retreats to the method of the right. Since whenever [ tilt-angle / of slant-face 164a of the cam side 164 / all. ] are the same, the pad holder 79 retreats in the direction which intersects perpendicularly with the contact surface of both connections, maintaining the 1st electrical installation section 76 and the 2nd electrical installation section 64 at parallel.

[0088] Therefore, in case a head 60 is removed, the pressure-welding condition of the 1st electrical installation section 76 by the side of carriage and the 2nd electrical installation section 64 by the side of a head 60 is canceled. Thereby, in case a head 60 is removed, the situation where the 1st electrical installation section 76 and the 2nd electrical installation section 64 will be ground strongly, and these electrical installation section will be damaged is prevented.

[0089] A head 60 can be put into carriage 70 smoothly and easily, without grinding the 1st electrical installation section 76 and the 2nd electrical installation section 64, since the pad holder 79 is in the condition of having retreated to the method of the right from the condition which shows in drawing 10 in case it equips with a head 60 again. Then, when rotation actuation of the control lever 110 is carried out, while the press lever 120 is also rotated and a head 60 is fixed, hook 113 engages with the head 134 of the 1st link 130, and is locked by the fixed condition.

[0090] Moreover, a plate cam 160 lower-\*\* with rotation of the press lever 120, and the contact to pin 79i of the pad holder 79 by the cam side 164 is canceled. Therefore, the pad holder 79 will carry out the pressure welding of the 1st electrical installation section 76 to the 2nd electrical installation section 64 of a head 60 through a pad 78 according to an operation of a compression spring 77. In case the contact to pin 79i of the pad holder 79 by the cam side 164 of a plate cam 160 is canceled, pin 79i Since it will

be canceled to the cam side 164 as the slant-face 164a is slid down relatively, the pad holder 79 is not at an impact target, and it will carry out the pressure welding of the 1st electrical installation section 76 to the 2nd electrical installation section 64 gradually, with both parallel condition maintained. Therefore, it can equip with a head, without the meniscus currently formed at the head of a nozzle of a head 60 producing the inconvenience of an impact breaking.

[0091] According to the above ink jet printers, the following operation effectiveness is acquired.

[0092] (i) Carriage 70 is guided at the guide shaft 12, and reciprocates, ink is breathed out from the ink jet head 60, and printing is made by the form.

[0093] (ii) Since the electrical installation of carriage 70 and the ink jet head 60 is made when the pressure welding of the 1st electrical installation section 76 prepared in carriage and the 2nd electrical installation section 64 prepared in the ink jet head is carried out by the energization member 77, the ink jet head 60 is removable to carriage 70.

[0094] And the pressure welding of the electrical installation section 76 of these 1st, and the 2nd electrical installation section 64 Since it is made when carriage 70 is equipped with the ink jet head 60 according to the attitude device 101, and the 1st electrical installation section 76 moves to parallel towards the 2nd electrical installation section 64 The uniform connection condition of the 1st electrical installation section 76 and the 2nd electrical installation section 64 is acquired, and a positive connection condition is acquired.

[0095] Since it is in the condition that resisted the energization force by the energization member 77, and the 1st electrical installation section 76 retreated from the 2nd electrical installation section 64 according to the attitude device 101 when the ink jet head 60 is removed from carriage 70, the ink jet head 60 can be easily removed from carriage 70.

[0096] Furthermore, since the 1st electrical installation section 76 is in the condition of having retreated from the 2nd electrical installation section 64 in case it equips with the ink jet head 60, it can equip with a head 60 easily.

[0097] That is, according to this ink jet printer, while a head 60 is easily removable to carriage 70, electrical installation of a head 60 and carriage 70 can be performed certainly.

[0098] The 1st electrical installation section 76 consists of the other end of FPC76' by which the end was connected to the control section 14 of the body of a printer. (iii) The attitude device 101 Since it has the pad 78 which consists of an elastic member arranged behind the 1st electrical installation section 76 and the pressure welding of the 1st electrical installation section 76 is carried out to the 2nd electrical installation section 64 through this pad 78 According to the synergistic effect of that the 1st electrical installation section 76 moves to parallel towards the 2nd electrical installation section 64, and an elastic operation of a pad 78, the connection condition of the 1st more uniform electrical installation section 76 and the 2nd more uniform electrical installation section 64 is acquired. And height 78a of a pad 78 is easy to deform by forming 78d of holes in this. Therefore, the good imitation nature to the contact of the 1st electrical installation section 76 is obtained, and a much more good connection condition is acquired.

[0099] (iv) It has plate section 79a which the attitude device 101 supports a pad 78 and carries out forward/backward moving to the 2nd electrical installation section 76 and to carry out. This plate section 79a Since the pad 78 is slightly supported movable in the attitude direction and the direction (direction parallel to the plate section) which intersects perpendicularly, the connection condition of the much more uniform 1st electrical installation section 76 and 2nd electrical installation section 64 is acquired.

[0100] Namely, since it is slightly supported movable by plate section 79a in the attitude direction and the direction which intersects perpendicularly while a pad 78 is in the condition that it can move delicately by the elastic deformation of itself In case it is in the condition that it can move delicately on the whole as a result, therefore the pressure welding of the 1st electrical installation section 76 is carried out to the 2nd electrical installation section 64, it is behind the 1st electrical installation section

76, and will move delicately.

[0101] According to such an operation, the much more uniform connection condition of the 1st electrical installation section 76 and the 2nd electrical installation section 64 will be acquired.

[0102] When the pad 78 has height 78a which presses contact 76b of the 1st electrical installation section 76 from behind like especially this example, and a pad 78 moves delicately, height 78a will be located suitable for the regions of back of contact 76b, and a more suitable connection condition is acquired.

[0103] (v) Since the attachment-and-detachment device 100 of a head is being interlocked with the attitude device 101, attachment-and-detachment actuation of a head 60 can be performed still more easily.

[0104] (vi) Since contact pressure is given by the energization member 77 between the guide shaft 12 and carriage 70, the backlash of carriage 70 and the guide shaft 12 is prevented, and a good quality of printed character is obtained.

[0105] And since the energization member 77 which gives contact pressure between the guide shaft 12 and carriage 70 is shared by the energization member 77 which gives contact pressure between the 1st electrical installation section 76 and the 2nd electrical installation section 64, there are few the part energization members and it ends.

[0106] Therefore, while according to this ink jet printer a head 60 can be made removable to carriage 70 and electrical installation of a head 60 and carriage 70 can be certainly performed by small components mark, the backlash of carriage 70 and the guide shaft 12 can be lost.

[0107] (vii) Since the ink jet head 60 has two or more nozzle trains in the migration direction of carriage 70, printing of high resolution is obtained.

[0108] Since the ink jet head 60 has two or more nozzle trains in the migration direction of carriage 70, if carriage will consider as backlash \*\*\*\* in an outward trip and a return trip, degradation of a quality of printed character will become large, but according to this printer, since contact pressure is given by the energization member 77, the backlash of carriage 70 and the guide shaft 12 is prevented, and printing of high resolution is obtained good.

[0109] (viii) As an ink jet head, since it has ink jet head 60' for monochrome printing, and the ink jet head 60 for color printing, by equipping carriage 70 with ink jet head 60' for monochrome printing, monochrome printing can be performed and color printing can be performed by replacing with this and equipping with the ink jet head 60 for color printing.

[0110] Color printing and when performing especially full color printing, since it is necessary to carry out the regurgitation of the ink of red, blue, and yellow, in the migration direction of carriage 70, the nozzle trains NR, NY, and NB of a total of six trains are formed in the ink jet head 60 for color printing of this example.

[0111] In such a case, since the backlash of carriage 70 and the guide shaft 12 is prevented according to this printer although degradation of a quality of printed character will become large if it sets and carriage considers as backlash \*\*\*\* in an outward trip and a return trip, a good color picture is obtained, and moreover, since the energization member for backlash prevention in the energization member 77 which enables head exchange is made to serve a double purpose, a miniaturization is also attained.

[0112] That is, the small printer in which high-definition monochrome printing and high-definition color printing are possible is obtained.

[0113] (ix) Since carriage 70 has the positioning sections 71f and 74d which specify the stowed position of the ink jet head 60 (or it is the same 60' and the following) and the ink jet head 60 is energized by the energization member towards this positioning section, an always proper location will be equipped with the ink jet head 60, and printing of high quality will be obtained.

[0114] And since this energization member is made to serve a double purpose by the energization member 77, the miniaturization of carriage is attained further.

[0115] (x) Since carriage 70 has the dead air space S contiguous to the both sides of the guide shaft 12

and the ink jet head 60 and the energization member 77 is contained by this dead air space S, much more miniaturization is attained.

[0116] (xi) Since receptacle section 75a of the 1st electrical installation section 76, the 2nd electrical installation section 64, and the backlash prevention member 75 is arranged by each in dead air space S at the guide shaft 12 and parallel, much more miniaturization is attained.

[0117] As mentioned above, although one example of this invention was explained, this invention is not limited to the above-mentioned example, and deformation implementation is possible for it suitably within the limits of the summary of this invention.

[0118]

[Effect of the Invention] According to this invention, a head can be made removable to carriage and electrical installation of a head and carriage can be performed certainly.

[0119]

---

[Translation done.]

#### \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

#### DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional side elevation showing the internal structure of one example of the ink jet printer concerning this invention.

[Drawing 2] The partial cutting front view of carriage.

[Drawing 3] For drawing (a), the partial abbreviation top view of carriage in which the head was carried, and drawing (b) are a fluoroscopy top view of a nozzle side.

[Drawing 4] The partial abbreviation sectional side elevation of the carriage with which the head was carried (IV-IV sectional view in drawing 2 ).

[Drawing 5] In drawing showing a backlash prevention member, drawing (a) is a c-c sectional view [ in / a top view and drawing (b), and / in drawing (c) / drawing (b) ]. [ a front view ]

[Drawing 6] For drawing (a), in drawing showing a pad holder, a d-d sectional view [ in / a front view and drawing (c), and / in drawing (d) / drawing (b) ] and drawing (e) are [ a top view and drawing (b) ] an e-e sectional view in drawing (b). [ a left side view ]

[Drawing 7] For a c-c sectional view [ in / a top view and drawing (b), and / in drawing (c) / drawing (b) ], and drawing (d), in drawing showing a pad, rear view and drawing (e) are [ drawing (a) ] the elements on larger scale of drawing (c). [ a front view ]

[Drawing 8] (a) is a bottom view when a right side view when a sectional side elevation (b-b sectional view in drawing (c)) and (c) use drawing (c) as rear view and (d) uses a front view and (b) as a front view, and (d) use drawing (c) as a front view in drawing showing a plate cam.

[Drawing 9] The actuation explanatory view of an attitude device.

[Drawing 10] The actuation explanatory view of an attitude device.

[Drawing 11] The explanatory view of the conventional technique.

[Description of Notations]

- 10 Body of Printer
- 12 Guide Shaft
- 60 Ink Jet Head for Color Printing
- 60' Ink jet head for monochrome printing
- 64 Substrate (2nd Electrical Installation Section)
- 70 Carriage
- 75 Backlash Prevention Member
- 76 FPC (1st Electrical Installation Section)
- 77 Energization Member
- 78 Pad
- 79 Pad Holder
- 79a Plate section
- 100 Attachment-and-Detachment Device
- 101 Attitude Device

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-318621

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/01  
25/34

B 4 1 J 3/04  
25/28

1 0 1 Z  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-149643

(22) 出願日 平成7年(1995)5月24日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 村山 進

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 奥田 高行

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 吉田 昌敬

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐渡 昇

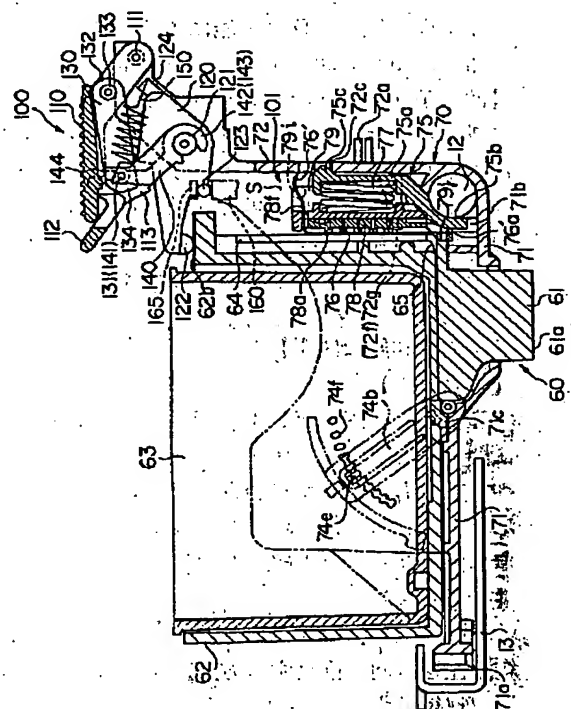
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【目的】 ヘッドをキャリッジに対して着脱可能とし、かつヘッドとキャリッジとの電気的接続を確実に行う。

【構成】 ヘッド60がキャリッジ70に装着されたとき、付勢部材77による圧接を許容するように第1の電気的接続部76を第2の電気的接続部64に向けて平行に移動させ、ヘッドがキャリッジから取り外されるとき、付勢部材による付勢力に抗して第1の電気的接続部を第2の電気的接続部から後退させる進退機構101を設ける。進退機構101は、ヘッドの着脱機構100と連動している。





(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙に向けてインクを吐出して印字するインクジェットヘッドと、

このインクジェットヘッドが着脱可能に搭載されるキャリアッジと、

このキャリアッジに設けられたほぼ平板状の第1の電氣的接続部と、

この第1の電氣的接続部と圧接されるべく前記インクジェットヘッドに設けられたほぼ平板状の第2の電氣的接続部と、

この第2の電氣的接続部に向けて前記第1の電氣的接続部を圧接させる付勢部材と、

前記インクジェットヘッドがキャリアッジに装着されたとき、前記付勢部材による前記圧接を許容するように第1の電氣的接続部を第2の電氣的接続部に向けて平行に移動させ、前記インクジェットヘッドがキャリアッジから取り外されるとき、前記付勢部材による付勢力に抗して第1の電氣的接続部を第2の電氣的接続部から後退させる進退機構と、を備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 前記第1の電氣的接続部は、一端がプリンタ本体の制御部に接続されたFPCの他端部で構成され、前記進退機構は、第1の電氣的接続部の背部に配置された弾性部材からなるパッドを有し、このパッドを介して第1の電氣的接続部が第2の電氣的接続部に圧接されることを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】 前記進退機構は、前記パッドを支持し前記第2の電氣的接続部に対して進退動する平板部を有しており、この平板部は、前記パッドを、進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持していることを特徴とする請求項2記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】 前記インクジェットヘッドがキャリアッジに搭載されたときにインクジェットヘッドをキャリアッジに固定し、インクジェットヘッドをキャリアッジから取り外すときに前記固定を解除する着脱機構を備え、この着脱機構と前記進退機構とが連動していることを特徴とする請求項1、2、または3記載のインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はインクジェットプリンタに関し、特に、そのインクジェットヘッド（以下、単にヘッドともいう）が搭載されたキャリアッジの構造に関する。より詳しくは、キャリアッジに対して着脱可能なヘッドとキャリアッジとの接続技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、インクジェットプリンタは、用紙の搬送方向と直交する方向に伸びるガイド軸に案内されて往復動するキャリアッジと、このキャリアッジに搭載さ

れ、用紙にインクを吐出して印字するインクジェットヘッドとを有している。

【0003】そして、従来のインクジェットプリンタのなかには、キャリアッジに搭載されるヘッドがキャリアッジに対して着脱可能な構造となっているものがある。

【0004】このような構造を採用する場合には、キャリアッジとヘッドとを直接半田付け等によって接続するわけには行かないから、ヘッドを駆動するための配線に工夫を要する。

10 【0005】例えば、特開平3-104643号公報には、図11に示すように、キャリアッジ1にFPC（Flexible Printed Cable）の端部2を配置し、ヘッド3にはFPCの端部2に圧接されて接続される基板3aを設けることにより、ヘッド3をキャリアッジ1に対して着脱可能とした構造が開示されている。なお、FPCの他端はプリンタ本体の制御基板に接続されている。

20 【0006】図11において、4はユーザによって操作されるレバーであり、キャリアッジ1の支持部1a、1aによって回動可能に支持されている。

【0007】5はフック部材であり、そのフック部5bが、ヘッド3の係合部3bと係脱可能である。また、フック部材の基部5aは、レバー4に形成されている板カム4aと係合している。

【0008】ヘッド3をキャリアッジ1に装着するには、レバー4を回動させてフック部材5を矢印X1方向に移動させた状態としておき、ヘッドの下部に形成されている凸部3cをキャリアッジ1の支持部1cに当接させ、またヘッドの係合部3bをフック部材のフック部5bに係合させるようにしてヘッド3をキャリアッジ1に載せる。この状態において、ヘッド3は矢印a1方向に多少傾いた姿勢となっている。その後、レバー4を回動操作してフック部材5を矢印X2方向に移動させると、そのフック部5bがヘッドの係合部3bと強く係合するようにしてヘッド3を矢印a2方向に回動させ、基板3aがFPCの端部2に圧接された状態となって装着が完了する（図11はこの状態を示している）。

30 【0009】このような構造においては、FPCの端部2と基板3aとを確実に圧接する必要があり、同公報の構造では、FPCの端部2の背面にゴムパッド6を配置し、このゴムパッド6の背部をキャリアッジの板部1dで支持するとともに、フック部材5をバネ8で矢印X2方向に付勢し、これによって基板3aをFPCの端部2に圧接している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の構造では、ヘッド3の装着時すなわちFPCの端部2と基板3aとの接続時に、当初矢印a1方向に傾いた姿勢となっていたヘッド3が矢印a2方向に回動するにつれて基板3aがFPCの端部2に圧接されて行くから、基板3a

(3)

とFPCの端部2とは、その下方b1から上方b2に向けて徐々に圧接されて行くこととなる。

【0011】このため、基板3aとFPCの端部2との接続状態が不均一になり易いという難点がある。接続状態が不均一であると、ヘッドとキャリッジとの電気的接続が不確実になるおそれがある。

【0012】接続状態の均一化を図るためには、バネ6による圧接力を大きくすることが考えられるが、キャリッジ1等の部品の強度上、バネ6による圧接力を大きくすることには自ずと限界がある。

【0013】すなわち、従来の構造では、基板3aとFPCの端部2との接続状態の均一化を図ることが困難であるという問題があった。

【0014】本発明の目的は、以上のような問題を解決し、ヘッドがキャリッジに対して着脱可能でかつヘッドとキャリッジとの電気的接続を確実にこなうことのできるインクジェットプリンタを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載のインクジェットプリンタは、用紙に向けてインクを吐出して印字するインクジェットヘッドと、このインクジェットヘッドが着脱可能に搭載されるキャリッジと、このキャリッジに設けられたほぼ平板状の第1の電気的接続部と、この第1の電気的接続部と圧接されるべく前記インクジェットヘッドに設けられたほぼ平板状の第2の電気的接続部と、この第2の電気的接続部に向けて前記第1の電気的接続部を圧接させる付勢部材と、前記インクジェットヘッドがキャリッジに装着されたとき、前記付勢部材による前記圧接を許容するように第1の電気的接続部を第2の電気的接続部に向けて平行に移動させ、前記インクジェットヘッドがキャリッジから取り外されるとき、前記付勢部材による付勢力に抗して第1の電気的接続部を第2の電気的接続部から後退させる進退機構と、を備えたことを特徴とする。

【0016】請求項2記載のインクジェットプリンタは、請求項1記載のインクジェットプリンタにおいて、前記第1の電気的接続部は、一端がプリンタ本体の制御部に接続されたFPCの他端部で構成され、前記進退機構は、第1の電気的接続部の背部に配置された弾性部材からなるパッドを有し、このパッドを介して第1の電気的接続部が第2の電気的接続部に圧接されることを特徴とする。

【0017】請求項3記載のインクジェットプリンタは、請求項2記載のインクジェットプリンタにおいて、前記進退機構は、前記パッドを支持し前記第2の電気的接続部に対して進退動する平板部を有しており、この平板部は、前記パッドを、進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持していることを特徴とする。

【0018】請求項4記載のインクジェットプリンタは、請求項1、2、または3記載のインクジェットプリン

タにおいて、前記インクジェットヘッドがキャリッジに搭載されたときにインクジェットヘッドをキャリッジに固定し、インクジェットヘッドをキャリッジから取り外すときに前記固定を解除する着脱機構を備え、この着脱機構と前記進退機構とが連動していることを特徴とする。

【0019】

【作用】請求項1記載のインクジェットプリンタによれば、キャリッジに搭載されたインクジェットヘッドからインクが吐出されて用紙に印字がなされる。

【0020】キャリッジとインクジェットヘッドとの電気的接続は、キャリッジに設けられた第1の電気的接続部と、インクジェットヘッドに設けられた第2の電気的接続部とが付勢部材によって圧接されることによりなされるので、インクジェットヘッドはキャリッジに対して着脱可能である。

【0021】そして、これら第1の電気的接続部と第2の電気的接続部との圧接は、進退機構により、インクジェットヘッドがキャリッジに装着されたとき、第1の電気的接続部が第2の電気的接続部に向けて平行に移動することによりなされるので、第1の電気的接続部と第2の電気的接続部との均一な接続状態が得られ、確実な接続状態が得られる。

【0022】また、インクジェットヘッドがキャリッジから取り外されるときには、進退機構により、前記付勢部材による付勢力に抗して第1の電気的接続部が第2の電気的接続部から後退した状態となっているので、インクジェットヘッドを容易にキャリッジから取り外すことができる。さらに、インクジェットヘッドを装着する際には、第1の電気的接続部が第2の電気的接続部から後退した状態となっているので、ヘッドを容易に装着することができる。

【0023】すなわち、この請求項1記載のインクジェットプリンタによれば、ヘッドがキャリッジに対して容易に着脱可能であると同時に、ヘッドとキャリッジとの電気的接続を確実にこなうことができる。

【0024】請求項2記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1記載のインクジェットプリンタにおいて、前記第1の電気的接続部は、一端がプリンタ本体の制御部に接続されたFPCの他端部で構成され、前記進退機構は、第1の電気的接続部の背部に配置された弾性部材からなるパッドを有し、このパッドを介して第1の電気的接続部が第2の電気的接続部に圧接されるので、パッドの弾性作用によって、より均一な、第1の電気的接続部と第2の電気的接続部との接続状態が得られる。

【0025】電気的接続部の背部に弾性部材からなるパッドが配置されている場合において、例えば前述した従来技術のように(図11参照)、電気的接続部が下方b1から上方b2に向けて徐々に圧接されて行くこととなるので、その下方から徐々に圧縮されて行くこととなるの

(4)

5

で、接続状態が不均一になり易い。

【0026】これに対し、請求項2記載のインクジェットプリンタによれば、第1の電氣的接続部が第2の電氣的接続部に向けて平行に移動することによりなされるので、第1の電氣的接続部の背部にあるパッドが均一に圧縮されて行くこととなり、第1の電氣的接続部と第2の電氣的接続部との一層均一な接続状態が得られる。

【0027】請求項3記載のインクジェットプリンタによれば、請求項2記載のインクジェットプリンタにおいて、前記進退機構は、前記パッドを支持し前記第2の電氣的接続部に対して進退動する平板部を有しており、この平板部は、前記パッドを、進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持しているので、より一層均一な、第1の電氣的接続部と第2の電氣的接続部との接続状態が得られる。

【0028】すなわち、パッドは、それ自身の弾性変形により微妙に動き得る状態にあると同時に平板部によって進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持されているので、結果として全体的に微妙に動き得る状態にあり、したがって、第1の電氣的接続部が第2の電氣的接続部に圧接される際、第1の電氣的接続部の背部にあって微妙に動くこととなる。

【0029】このような作用により、第1の電氣的接続部と第2の電氣的接続部との、より一層均一な接続状態が得られることとなる。

【0030】請求項4記載のインクジェットプリンタは、前記インクジェットヘッドがキャリッジに搭載されたときにインクジェットヘッドをキャリッジに固定し、インクジェットヘッドをキャリッジから取り外すときに前記固定を解除する着脱機構を備えており、この着脱機構が請求項1、2、または3記載のインクジェットプリンタにおける進退機構と連動しているので、ヘッドの着脱操作を一層容易に行なうことができる。

【0031】すなわち、ヘッドの着脱操作時に、着脱機構の操作と進退機構の操作とを別々に行なう手間が省ける。

【0032】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0033】図1は本発明に係るインクジェットプリンタの一実施例の内部構造を示す側断面図である。

【0034】先ず、このプリンタの概要について説明する。

【0035】図1において、10はプリンタの本体、11は本体のケース、20は本体10に組み込まれている自動給紙装置である。

【0036】本体10は、自動給紙装置20により給送された用紙（図示せず）が通過する紙経路PPに沿って、紙送りローラ30と、この紙送りローラ30に圧接して従動するピンチローラ40と、用紙の裏面を案内す

6

る規定部材50と、用紙に向けてインク滴を吐出して印字するインクジェットヘッド60が搭載されたキャリッジ70と、ガイドローラ80と、排紙ローラ対81、82と、排出部90とを備えている。また、本体10の前面上には、排出された用紙を積層するための排紙トレイ91が設けられている。

【0037】自動給紙装置20により給送された用紙（図示せず）は、図1において全体として凹状に湾曲した紙経路PPを経て紙送りローラ30に達し、ピンチローラ40によってその送り角が規定されて紙送りローラ30から送り出される。送り出された用紙は、先ずその先端が、ガイド部材としての役割も果たす規定部材50によって案内されることにより、インクジェットヘッド60との間隔が規定され、その表面にヘッド60からインクが吐出されて印字される。Aが印字領域である。印字された用紙は、排紙ローラ対81、82、および排出部90を経て排紙トレイ91上に排出される。

【0038】次にヘッド60およびキャリッジ70の詳細について説明する。

【0039】図2はキャリッジの部分省略正面図、図3(a)はヘッドが搭載されたキャリッジの部分省略平面図、図4は同じく部分省略側断面図（図2における部分的に省略されたIV-IV断面図）である。

【0040】これらの図に示すように、キャリッジ70は、底板71と、背板72と、左右の側板73、74と、ヘッドの着脱機構100と、進退機構101とを備えている。

【0041】左右の側板73、74には軸受け穴73a、74aが設けられており、この軸受け穴73a、74aにガイド軸12が挿通されている（図1参照）。図4に示すように、底板71の前端部（図4において左端部）71aはガイド板13によって支持されている。ガイド軸12およびガイド板13は、本体10のサイドフレーム（図示せず）に架設されている。背板72には、タイミングベルト（図示せず）との係合部72aが設けられており、タイミングベルトがキャリッジモータ（図示せず）によって駆動されることにより、キャリッジ70は、ガイド軸12とガイド板13とで案内され、図2において矢印X1、X2方向（図1の紙面と直交する方向）に往復動する。

【0042】主として図4に示すように、キャリッジ70は、ガイド軸12およびインクジェットヘッド60の双方に隣接する空所Sを有しており、この空所Sに、キャリッジ70とガイド軸12とのガタツキを防止するためのガタ防止部材75と、第1の電氣的接続部76と、圧縮バネからなる付勢部材77と、進退機構101とが収納されている。

【0043】ガタ防止部材75は、図5にも示すように、付勢部材77を受ける受け部75aと、ガイド軸12に摺接する摺接部75b、75bとを有している。

(5)

【0044】受け部75aはほぼ平板状に形成されている。摺接部75b、75bは受け部75aの下端両側から湾曲して垂下する爪状に形成されている。この爪状部の内面がガイド軸12と摺接する。受け部75aの背部上端中央には突起75cが形成されており、この突起75cが図4に示すように、背板72に形成された穴72cと緩やかに嵌まり合っている。したがって、ガタ防止部材75は、突起75cを中心として、図5に示す矢印a方向、b方向、c方向のいずれの方向にも回転可能である。75d、75dは、後述するパッドホルダ79と係合する仮止め用のフックである。

【0045】第1の電気的接続部76は、後にも説明するようにFPC76'の端部によって構成されており、その表面には、図2に示すように複数の接点76bが形成されている。

【0046】進退機構101は、弾性部材（例えばゴム）からなるパッド78と、パッドホルダ79と、このパッドホルダ79を進退動させる作動部材としての板カム160とを有している。

【0047】パッド78は、図7に示すように、板状の基部78bと、この基部78bの一面から突設された突起部78aと、基部78bの他面から突設された脚部78cとを有している。

【0048】これら脚部78c、基部78b、突起部78aには穴78dが形成されており、この穴78dは、突起部78a内に達している。

【0049】突起部78aは、第1の電気的接続部76の接点76bを背部から押圧するためのものであり、ほぼ四角錐形状に形成されている。また、脚部78cはほぼ四角筒状に形成されている。

【0050】パッドホルダ79に取り付けるために、基部78bの角部には、2つの貫通孔78e、78eと、2つの係止片78f、78fが形成されている。

【0051】パッドホルダ79は、図6にも示すようにほぼ板状に形成されており、その中央部に、パッド78を背部から支持する平板部79aを有している。

【0052】平板部79aの上方には、FPC76'が挿通される挿通スリット79bが形成され、下方には、パッド78およびFPC76'の先端部76'a（図4参照）が係止される係止部79cが形成されている。係止部79cには、背部に向けて一対のピン79j、79jが突設されている。

【0053】パッド78は、その貫通孔78e、78eにピン79j、79jが挿通され、係止片78f、78fが、平板部79aの上縁79kに掛けられることによって、パッドホルダ79に取り付けられている。パッド78は、平板部79aに対して直接固定されているわけではなく、貫通孔78eにピン79jが挿通され、係止片78fが平板部の上縁79kに掛けられることによって係止されているだけであるから、図7（b）に示す矢

印Y方向および矢印T方向に僅かに移動可能である。

【0054】FPC76'の先端部76'aにも、パッドと同様な貫通孔76'b（図2参照）が形成されており、この貫通孔76'bにピン79jが挿通されることによって、FPC76'の先端部76'aがパッドホルダ79に固定されている。すなわち、FPC76'は、その先端部76'aがパッドホルダ79の挿通スリット79bを通り、ゴムパッド78の前面を通過して係止部79cに固定されることにより、パッド78の前面において第1の電気的接続部76を構成している。第1の電気的接続部76の表面には前述したように複数の接点76bが形成されており、これら接点76bに対応した位置に、前述したパッドの突起部78aが形成されている。なお、FPC76'の他端は本体10の制御部14（図1参照）に接続されている。

【0055】図6に示すように、パッドホルダ79の平板部79aの左右両側には、それぞれ角穴79dと、この角穴79dに臨む突起79eが設けられている。この角穴79dには前述したガタ防止部材75のフック75dが挿通され、これと突起79eが係合してパッドホルダ79とガタ防止部材75とが仮止めされる。

【0056】左方の角穴79dの下方には、位置決め用の、多少左右に長い長方形穴79fが形成されており、右方の角穴79dの下方には、位置決め用の、「X」形の穴（X穴という）79gが形成されている。これら位置決め用の穴79f、79gには、図2および図4に示すように、背板72から前方に向けて突設された角柱72f、72gがそれぞれ挿通されている。パッドホルダ79は、長方形穴79fと角柱72fとの係合によって上下方向の位置決めがなされ、X穴79gと角柱72gとの係合によって上下左右方向の位置決めがなされると同時に、これら角柱72f、72gに案内されて前後方向（図4において左右方向）に移動可能である。

【0057】パッドホルダ79の両側部には側板79h、79hが形成されており、この側板79hには、それぞれピン79iが上下に2本、合計4本設けられている。これらピン79iは、次に説明する板カム160のカム面と当接可能となっている。

【0058】図8は板カムを示す図で、（a）は正面図、（b）は側断面図（図（c）におけるb-b断面図）、（c）は背面図、（d）は図（c）を正面図とした場合の右側面図、（d）は図（c）を正面図とした場合の底面図である。

【0059】板カム160は、横部材161と、この横部材161の両端から一体的に垂下形成された一対の縦部材162、162とを有しており、パッドホルダ79を囲むような、ほぼコ字形に形成されている（図2参照）。

【0060】縦部材162、162の外側部には、それぞれピン163が上下に2本、合計4本設けられてい

(6)

9

る。これらのピン163は、図2および図9に示すように、側板73、74に形成された長穴gと係合しており、これらピン163が長穴gに案内されることにより、板カム160は上下動可能である。なおピン163の長穴gとの摺接部は、耐摩耗性を向上させるために平面状に形成されている。

【0061】縦部材162、162の背部には、それぞれカム面164が上下に2つ、合計4つ設けられており、これらカム面164に前記パッドホルダのピン79iが当接可能である。カム面164は斜面164aと鉛直面（板カムの移動方向と平行な面）164bとを有しており、上下のカム面のうち上のカム面の斜面164aと鉛直面164bとの境界部にはクリック感を生じさせるための凸部164cが形成されている。4つの斜面164aの傾斜角度は全て同一である。すなわち、4つの斜面164aは全て相互に平行状態となっている。

【0062】横部材161の上部には、係止部165が一体的に形成されており、この係止部165に、後述する着脱機構100の鉤状の連結部123が連結される。これによって、板カム160の上下動と着脱機構100の作動とが連動するようになっている。

【0063】図4に示すように、インクジェットヘッド60は、ノズル部61と、ケース部62とを有している。

【0064】図示のヘッド60は、フルカラー印字用のヘッドであり、ノズル部61の下面すなわち用紙との対向面（ノズル面）61aには、図3（b）に示すように赤色インク吐出用のノズル列NR、黄色インク吐出用のノズル列NY、および青色インク吐出用のノズル列NBが設けられている。各ノズル列は12個のノズルnからなるノズル列2列（計24ノズル）で構成されており、ノズル面61a全体では合計72個のノズルが設けられている。

【0065】ケース部62にはインクカートリッジ63が収納される。ケース部62にはインクカートリッジ63を固定するための図示しないレバーが設けられている。インクカートリッジ63は3つのインク室に仕切られており、各インク室に赤色インク、黄色インク、青色インクが収納されている。

【0066】ケース部62の底板62aには、流路を有する針が3本（62R、62Y、62B）設けられている。インクカートリッジ63をケース部62に装着すると、各針62R、62Y、62Bがそれぞれインクカートリッジ63のインク室に進入し、その流路を通じて各色のインクがそれぞれのノズル列NR、NY、NBに供給される。

【0067】ノズル部61には、各ノズルに対応した駆動素子が内蔵されており、これら素子の選択的な作動によってノズルからインク滴が吐出されて用紙上に画像が形成される。

10

【0068】ケース部62の背面には、第2の電氣的接続部64が設けられている。この接続部64は基板で構成されており、基板64の表面には、前述した第1の電氣的接続部76の接点76bと圧接されて接続される複数の接点形成されている。基板64は、FPC65を通じて前記駆動素子に接続されている。

【0069】ヘッド60をキャリッジ70に装着した際の位置決めは次のようにしてなされる。

【0070】インクジェットプリンタにおいてはノズルの位置精度が重要であるから、位置決めはノズル部61によって行なう。ノズル部61は、ケース部62とは別部品となっており、ケース部62よりも厳格に寸法管理がなされている。

【0071】図3（a）においては位置決めに関する説明を分かりやすくするためにケース部62を省略してある。

【0072】同図に示すように、ノズル部61の背部両端には水平方向に伸びる突片61b、61bが形成されており、この突片61bの下面が、キャリッジ70の底板71に形成されたリブ71bの上面と当接する（図4参照）。また、ノズル部61の前部中央には水平方向に伸びる突片61cが形成されており、この突片61cの下面が、キャリッジ70の底板71に形成されたリブ71cの上面と当接する。これによって上下方向（図3の紙面と直交する方向）の位置決めがなされる。

【0073】キャリッジ70の底板71の上面左右ほぼ中央部には相対向する2つのリブ71d、71eが形成されており、これらリブの内側面がそれぞれノズル部61の左角部61dおよび右角部61eの側面と当接する。これによって左右方向（矢印X方向）の位置決めがなされる。

【0074】キャリッジ70の底板71の上面左方ほぼ中央部にはリブ71fが形成されており、このリブ71fの背面がノズル部61の左角部61dの前面と当接する。また、キャリッジ70の右側板74には調整レバー74bが、その軸74cによって回転可能に設けられている。軸74cには偏心カム74dが形成されており、この偏心カム74dがノズル部61の右角部61eの前面と当接する。キャリッジ70にヘッド60を装着すると、後述するように、ヘッド60は前述した圧縮バネ77によって前方（図3において下方）に付勢される。したがって、前後方向（矢印Y方向）の位置決めがなされる。また、調整レバー74bを回転させることによりノズル部61が矢印T方向に回転するので、ガイド軸12に対する平行度を調整することができる。調整レバー74bの回転操作は、工場等においてなされ、通常ユーザーによっては操作されない。調整レバー74bにはピン74eが設けられているとともに、右側板74にはこのピン74eと係脱する複数の穴74fが設けられており、回転操作して平行度調整を行なった後にピン74e

(7)

11

と穴74fとを係合させて、レバー74bの不用意な回動を防止するようになっている。

【0075】なお、この実施例のプリンタは、ヘッドとして、上述したフルカラー印字用のヘッド60の他、モノクロ印字用のヘッド60' (図1参照) も備えている。モノクロ印字用のヘッド60' はフルカラー印字用のヘッド60と外形が全く同一である。異なる点は、ノズル数と、これに対応する部分、すなわち、駆動素子および、インクを導入する針等の数のみである。例えば、ノズル数は、1列12ノズルで4列、合計48ノズルとし、針はこれらノズルに連通する1本の針とする。

【0076】主として図4から明らかなように、上述した第1の電気的接続部76、第2の電気的接続部64、およびガタ防止部材75の受け部75aは、いずれも前記空所Sにおいてガイド軸12と平行に配置されている。

【0077】図4に示すように、着脱機構100は、操作レバー110と、ヘッド押圧レバー120と、これら操作レバー110とヘッド押圧レバー120とを連結している第1、第2リンク130、140と、2本のバネ150 (図2参照) とを備えている。

【0078】操作レバー110は、その軸111でキャリッジ70に回動可能に取り付けられている。操作レバー110の先端には、摘み112が設けられており、その下端にはフック113が設けられている。

【0079】ヘッド押圧レバー120は、その軸121でキャリッジ70に回動可能に取り付けられている。ヘッド押圧レバー120の先端には、ヘッド60を押圧する凸部122が設けられており、この凸部122と軸121との間には、前述した板カム160が連結部123で連結されている。また、ヘッド押圧レバー120の後端には、バネ150との係合部124が設けられている。

【0080】第1リンク130と第2リンク140とは、両者の一端が連結部131 (141) で回動可能に連結されている。第1リンク130の他端132は操作レバー110にピン133で回動可能に連結されており、第2リンク140の他端142はヘッド押圧レバー120の軸121にフック143で回動可能に連結されている。第2リンク140の先端には、バネ150との係合部144が設けられている。

【0081】バネ150は、ヘッド押圧レバー120の係合部124と第2リンク140の係合部144との間に張設されている。

【0082】図4はヘッド60を装着した状態を示している。

【0083】この状態においては、ヘッド押圧レバー120の凸部122がヘッド60のケース部62の上面62bに当接し、バネ150の付勢力によってヘッドを下方に押圧した状態でヘッド60をキャリッジ70に固定

12

している。この状態は、操作レバー110のフック113が第1リンク130の先端134に係合することによりロックされる。

【0084】また、この状態では、図9に示すように、板カム160が下動した状態にあり、そのカム面164によるパッドホルダ79のピン79iへの当接は解除されている。したがって、パッドホルダ79は、圧縮バネ77の作用により、パッド78を介して、第1の電気的接続部76を、ヘッド60の第2の電気的接続部64に圧接している。

【0085】一方、逆にガタ防止部材75は、圧縮バネ77により突起75cを中心として図4において反時計方向に付勢され、これによって摺接部75b、75bがガイド軸12に当接している。

【0086】ヘッド60を取り外すには、操作レバー110の摘み112を図4において時計方向に回動操作する。すると、摘み112はそれ自身の弾性変形によって操作レバー110に対して相対的に回動し、これによってフック113が第1リンク130の先端134から外れて、操作レバー110が回動する。これと連動して押圧レバー120も回動し、ヘッド60を取り外すことができる。

【0087】押圧レバー120が回動すると、図10に示すように、板カム160は上動し、そのカム面164がパッドホルダ79のピン79iに当接してこれを図10において右方に押しやる。これによってパッドホルダ79が圧縮バネ77 (図4参照) の付勢力に抗して右方に後退する。カム面164の斜面164aの傾斜角度は全て同一となっているので、パッドホルダ79は、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64とを平行に保ったまま、両接続部同士の接触面に直交する方向に後退する。

【0088】したがって、ヘッド60を取り外す際には、キャリッジ側の第1の電気的接続部76とヘッド60側の第2の電気的接続部64との圧接状態が解除される。これにより、ヘッド60を取り外す際に、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64とが強く擦られてこれら電気的接続部が破損してしまうという事態が防止される。

【0089】図10に示す状態から、再びヘッド60を装着する際には、パッドホルダ79が右方に後退した状態となっているから、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64とを擦ることなく、円滑かつ容易にヘッド60をキャリッジ70に入れることができる。その後、操作レバー110を回動操作すると、押圧レバー120も回動してヘッド60が固定されると同時にフック113が第1リンク130の先端134に係合して固定状態にロックされる。

【0090】また、押圧レバー120の回動にともなって板カム160が下動し、そのカム面164によるパ



(8)

13

ドホルダ79のピン79iへの当接が解除される。したがって、パッドホルダ79は、圧縮バネ77の作用により、パッド78を介して、第1の電氣的接続部76を、ヘッド60の第2の電氣的接続部64に圧接することとなる。板カム160のカム面164によるパッドホルダ79のピン79iへの当接が解除される際、ピン79iは、カム面164に対して相対的にその斜面164aを滑り落ちるようにして解除されることとなるから、パッドホルダ79は、衝撃的にではなく徐々に、第1の電氣的接続部76を第2の電氣的接続部64に対して、両者の平行状態を保ったまま圧接することとなる。したがって、ヘッド60のノズル先端に形成されているメニスカスが衝撃により破壊される等の不都合を生じることなく、ヘッドを装着することができる。

【0091】以上のようなインクジェットプリンタによれば、次のような作用効果が得られる。

【0092】(i) キャリッジ70がガイド軸12に案内されて往復動し、インクジェットヘッド60からインクが吐出されて用紙に印字がなされる。

【0093】(ii) キャリッジ70とインクジェットヘッド60との電氣的接続は、キャリッジに設けられた第1の電氣的接続部76と、インクジェットヘッドに設けられた第2の電氣的接続部64とが付勢部材77によって圧接されることによりなされるので、インクジェットヘッド60はキャリッジ70に対して着脱可能である。

【0094】そして、これら第1の電氣的接続部76と第2の電氣的接続部64との圧接は、進退機構101により、インクジェットヘッド60がキャリッジ70に装着されたとき、第1の電氣的接続部76が第2の電氣的接続部64に向けて平行に移動することによりなされるので、第1の電氣的接続部76と第2の電氣的接続部64との均一な接続状態が得られ、確実な接続状態が得られる。

【0095】インクジェットヘッド60がキャリッジ70から取り外されるときには、進退機構101により、付勢部材77による付勢力に抗して第1の電氣的接続部76が第2の電氣的接続部64から後退した状態となっているので、インクジェットヘッド60を容易にキャリッジ70から取り外すことができる。

【0096】さらに、インクジェットヘッド60を装着する際には、第1の電氣的接続部76が第2の電氣的接続部64から後退した状態となっているので、ヘッド60を容易に装着することができる。

【0097】すなわち、このインクジェットプリンタによれば、ヘッド60がキャリッジ70に対して容易に着脱可能であると同時に、ヘッド60とキャリッジ70との電氣的接続を確実にこなうことができる。

【0098】(iii) 第1の電氣的接続部76は、一端がプリンタ本体の制御部14に接続されたFPC7

14

6'の他端部で構成され、進退機構101は、第1の電氣的接続部76の背部に配置された弾性部材からなるパッド78を有し、このパッド78を介して第1の電氣的接続部76が第2の電氣的接続部64に圧接されるので、第1の電氣的接続部76が第2の電氣的接続部64に向けて平行に移動することとパッド78の弾性作用との相乗効果によって、より均一な、第1の電氣的接続部76と第2の電氣的接続部64との接続状態が得られる。しかも、パッド78の突起部78aは、これに穴78dが形成されていることにより変形し易い。したがって、第1の電氣的接続部76の接点に対する良好な追従性が得られ、一層良好な接続状態が得られる。

【0099】(iv) 進退機構101は、パッド78を支持し第2の電氣的接続部76に対して進退動する平板部79aを有しており、この平板部79aは、パッド78を、進退方向と直交する方向(平板部と平行な方向)に僅かに移動可能に支持しているもので、より一層均一な、第1の電氣的接続部76と第2の電氣的接続部64との接続状態が得られる。

【0100】すなわち、パッド78は、それ自身の弾性変形により微妙に動き得る状態にあると同時に平板部79aによって進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持されているので、結果として全体的に微妙に動き得る状態にあり、したがって、第1の電氣的接続部76が第2の電氣的接続部64に圧接される際、第1の電氣的接続部76の背部にあつて微妙に動くこととなる。

【0101】このような作用により、第1の電氣的接続部76と第2の電氣的接続部64との、より一層均一な接続状態が得られることとなる。

【0102】特に本実施例のように、パッド78が、第1の電氣的接続部76の接点76bを背部から押圧する突起部78aを有している場合には、パッド78が微妙に動くことにより、突起部78aが接点76bの背部に好適に位置することとなり、より適切な接続状態が得られる。

【0103】(v) ヘッドの着脱機構100が進退機構101と連動しているもので、ヘッド60の着脱操作を一層容易に行なうことができる。

【0104】(vi) ガイド軸12とキャリッジ70との間には、付勢部材77によって圧接力が付与されているので、キャリッジ70とガイド軸12とのガタが防止され、良好な印字品質が得られる。

【0105】そして、ガイド軸12とキャリッジ70との間に圧接力を付与する付勢部材77は、第1の電氣的接続部76と第2の電氣的接続部64との間に圧接力を付与する付勢部材77によって共用されるから、その分付勢部材の数が少なくて済む。

【0106】したがって、このインクジェットプリンタによれば、少ない部品点数で、ヘッド60をキャリッジ70に対して着脱可能とし、かつヘッド60とキャリッ



(9)

15

ジ70との電氣的接続を確実に行なうことができると同時に、キャリッジ70とガイド軸12とのガタを無くすることができる。

【0107】(vii) インクジェットヘッド60は、キャリッジ70の移動方向において複数のノズル列を有しているので、高解像度の印字が得られる。

【0108】インクジェットヘッド60が、キャリッジ70の移動方向において複数のノズル列を有しているので、仮にキャリッジが往路と復路とでガタつくとなると、印字品質の劣化が大きくなってしまいが、このプリンタによれば、付勢部材77によって圧接力が付与されているので、キャリッジ70とガイド軸12とのガタが防止され、高解像度の印字が良好に得られる。

【0109】(viii) インクジェットヘッドとして、モノクロ印字用のインクジェットヘッド60'と、カラー印字用のインクジェットヘッド60とを備えているので、キャリッジ70にモノクロ印字用のインクジェットヘッド60'を装着することによりモノクロ印字を行なうことができ、これに代えてカラー印字用のインクジェットヘッド60を装着することによりカラー印字を行なうことができる。

【0110】カラー印字、特にフルカラー印字を行なう場合には、赤色、青色、黄色のインクを吐出する必要があるから、本実施例のカラー印字用のインクジェットヘッド60には、キャリッジ70の移動方向において、計6列のノズル列NR、NY、NBが設けられている。

【0111】このような場合において、仮にキャリッジが往路と復路とでガタつくとなると、印字品質の劣化が大きくなってしまいが、このプリンタによれば、キャリッジ70とガイド軸12とのガタが防止されるので、良好なカラー画像が得られ、しかも、ヘッド交換を可能とする付勢部材77がガタ防止用の付勢部材とが兼用されているので小型化も図られる。

【0112】すなわち、高画質のモノクロ印字およびカラー印字が可能な小型プリンターが得られる。

【0113】(ix) キャリッジ70はインクジェットヘッド60、(または60'、以下同じ)の装着位置を規定する位置決め部71f、74dを有しており、この位置決め部に向けてインクジェットヘッド60が付勢部材によって付勢されるので、インクジェットヘッド60が常に適正な位置に装着されることとなり、高品質の印字が得られることとなる。

【0114】そして、この付勢部材は、付勢部材77によって兼用されるから、一層キャリッジの小型化が図られる。

【0115】(x) キャリッジ70は、ガイド軸12およびインクジェットヘッド60の双方に隣接する空所Sを有しており、この空所Sに付勢部材77が収納されているので、一層の小型化が図られる。

【0116】(xi) 第1の電氣的接続部76、第2の

16

電氣的接続部64、およびガタ防止部材75の受け部75aが、いずれも空所Sにおいてガイド軸12と平行に配置されているので、より一層の小型化が図られる。

【0117】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0118】

【発明の効果】本発明によれば、ヘッドをキャリッジに対して着脱可能とし、かつヘッドとキャリッジとの電氣的接続を確実に行なうことができる。

【0119】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインクジェットプリンタの一実施例の内部構造を示す側断面図。

【図2】キャリッジの部分切断正面図。

【図3】図(a)はヘッドが搭載されたキャリッジの部分省略平面図、図(b)はノズル面の透視平面図。

【図4】ヘッドが搭載されたキャリッジの部分省略側断面図(図2におけるI V-I V断面図)。

【図5】ガタ防止部材を示す図で、図(a)は平面図、図(b)は正面図、図(c)は図(b)におけるc-c断面図。

【図6】パッドホルダを示す図で、図(a)は平面図、図(b)は正面図、図(c)は左側面図、図(d)は図(b)におけるd-d断面図、図(e)は図(b)におけるe-e断面図。

【図7】パッドを示す図で、図(a)は平面図、図(b)は正面図、図(c)は図(b)におけるc-c断面図、図(d)は背面図、図(e)は図(c)の部分拡大図。

【図8】板カムを示す図で、(a)は正面図、(b)は側断面図(図(c)におけるb-b断面図)、(c)は背面図、(d)は図(c)を正面図とした場合の右側面図、(e)は図(c)を正面図とした場合の底面図。

【図9】進退機構の作動説明図。

【図10】進退機構の作動説明図。

【図11】従来技術の説明図。

【符号の説明】

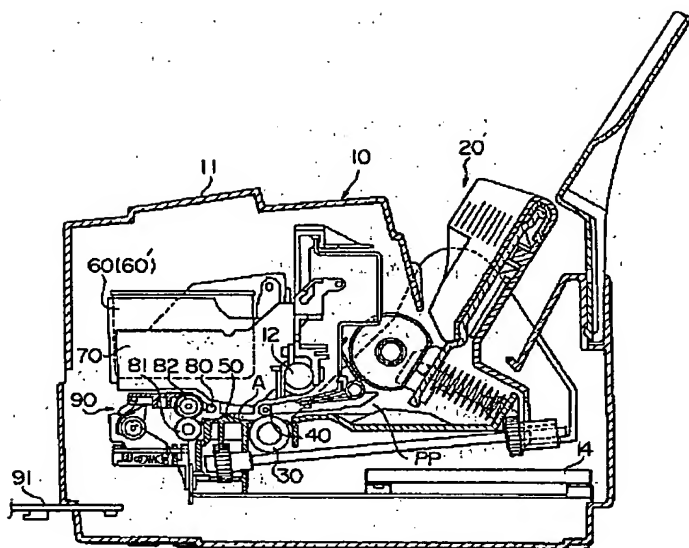
- 10 プリンタ本体
- 12 ガイド軸
- 60 カラー印字用インクジェットヘッド
- 60' モノクロ印字用インクジェットヘッド
- 64 基板(第2の電氣的接続部)
- 70 キャリッジ
- 75 ガタ防止部材
- 76 FPC(第1の電氣的接続部)
- 77 付勢部材
- 78 パッド
- 79 パッドホルダ
- 79a 平板部

(10)

100 着脱機構

17

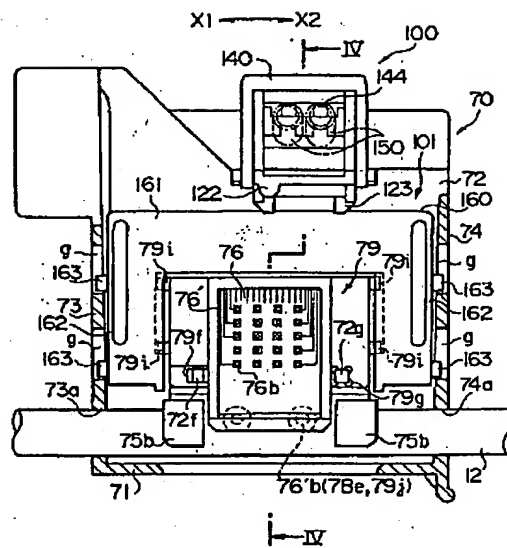
【図1】



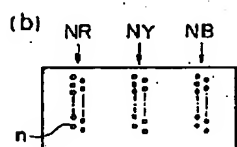
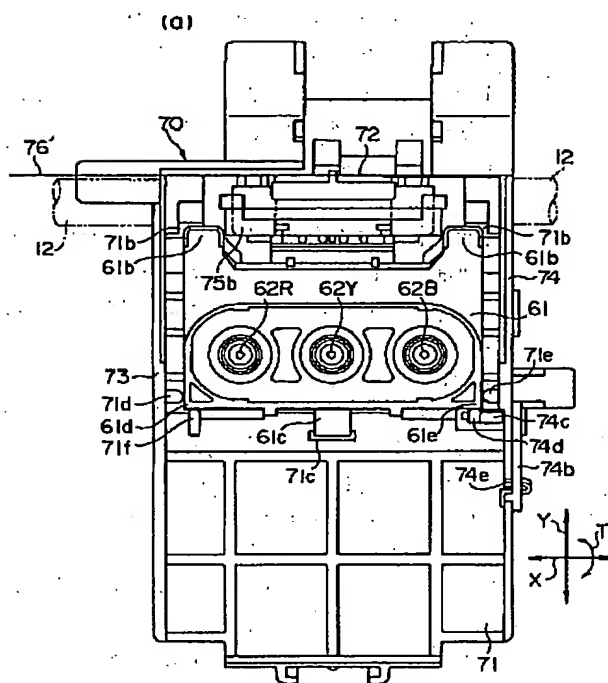
101 進退機構

18

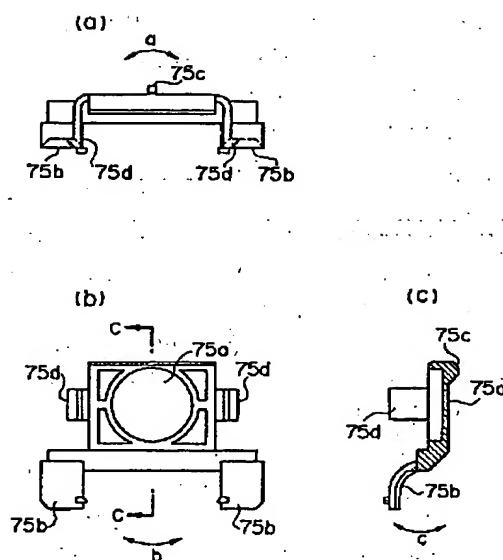
【図2】



【図3】

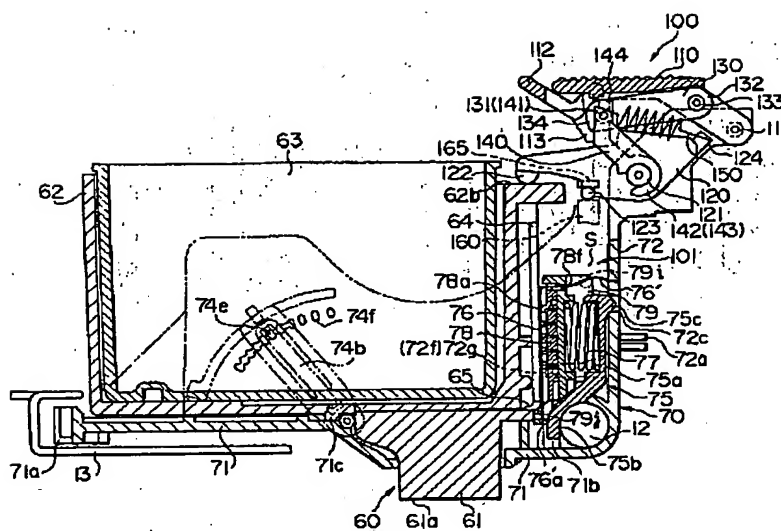


【図5】

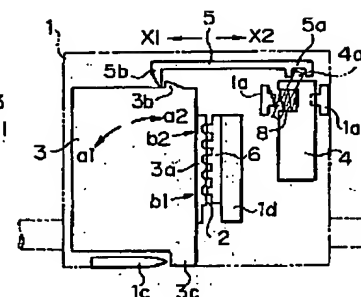


(11)

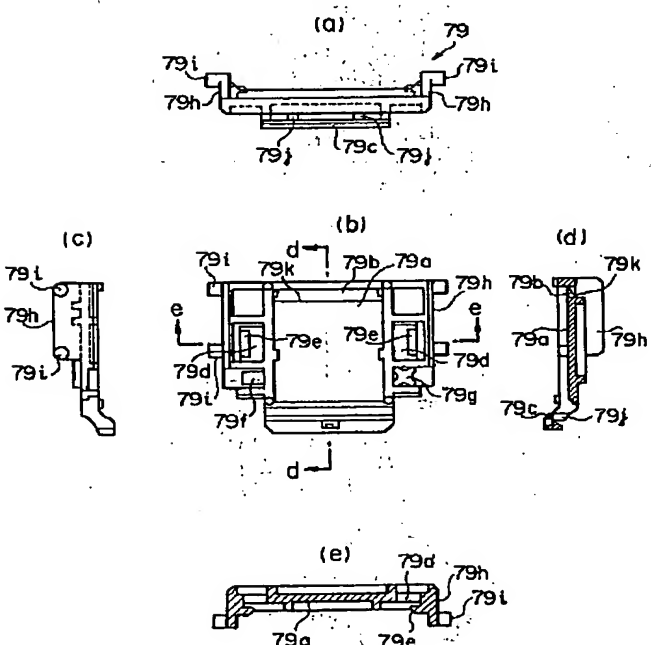
【図4】



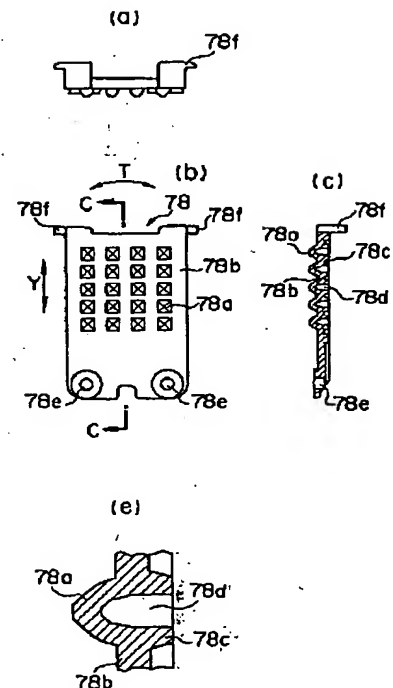
【図11】



【図6】

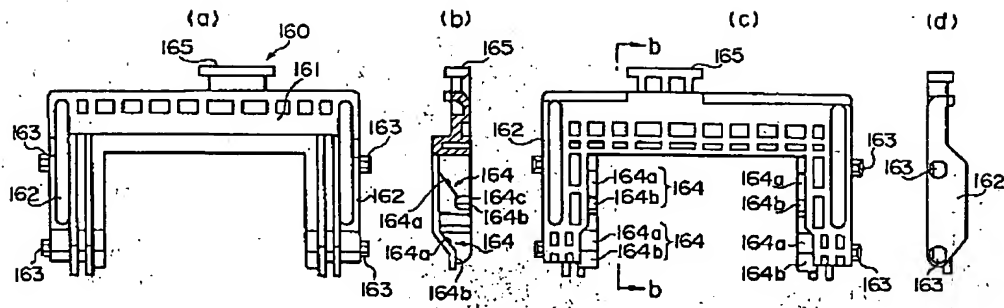


【図7】

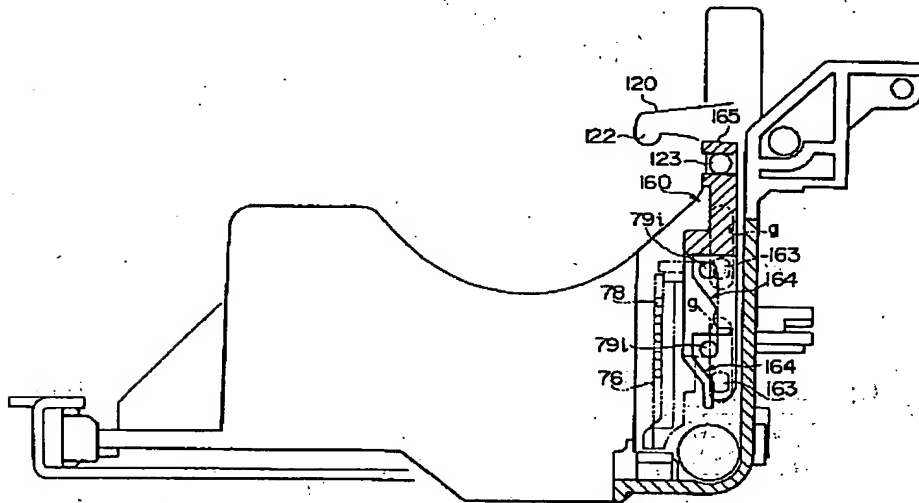


(12)

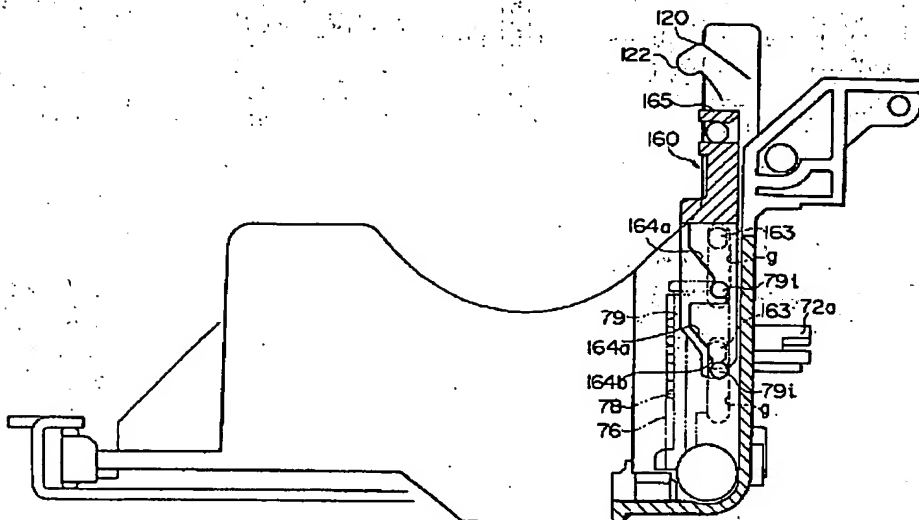
【図8】



【図9】



【図10】



(13)

フロントページの続き

(72)発明者 西澤 敦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内

(72)発明者 藤岡 聡

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内